

получают подготовку в области радиационных технологий и медицинских информационных технологий.

1. Marianne Kinggaard Federspiel and Peter Hogg, 2011, PET/CN Radiotherapy Planning - Part 3, ISBN: 978-3-902785-05-3
2. Планирующая система Helax-TMS: техническое описание и инструкция по эксплуатации, 1998.

## **ДИНАМИЧЕСКАЯ СПЕКЛ-ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ ВИРУСНЫХ КЛЕТОК**

Владимиров А.П.<sup>1,2</sup>, Новосёлова И.А.<sup>1\*</sup>, Дружинин А.В.<sup>3</sup>,  
Малыгин А.С.<sup>1</sup>, Михайлова Ю.А.<sup>1,2</sup>

- <sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
  - <sup>2)</sup> ФБУН «Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Россия
  - <sup>3)</sup> Институт физики металлов УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия
- \*E-mail: inovoselkina77@gmail.com

Изобретение лазеров не только стимулировало развитие оптической интерферометрии – совокупности методов измерения и контроля, основанных на интерференции света, но дало импульс к развитию новых направлений, к примеру, методам спекл-интерферометрии [1]. Эти методы позволили применить интерферометрию к объектам с оптически грубой поверхностью, которой обладает большинство технических, биологических и растительных предметов.

Носителем измерительной информации в спекл-интерферометрии выступают спекл-модулированные волны. При освещении когерентным излучением рассеивающего объекта в свободном пространстве и в области его изображения наблюдается пятнистая картина рассеянного излучения. Пятна или спеклы случайного размера и яркости образуются в результате взаимной интерференции множества волн со случайными амплитудами и фазами.

В качестве параметра, характеризующего метаболическую активность клеток, предложено использовать величину коэффициента корреляции оптических сигналов ( $\eta$ ), пропорциональных интенсивности излучения, зафиксированных в два момента времени [2].

Сборка установки для регистрации динамики спеклов при больших увеличениях клеток проводилась в лаборатории Научно-образовательного центра «Наноматериалы и нанотехнологии» (НОЦ). В ходе работ была осуществлена модернизация экспериментальной установки, заключающаяся в регистрации сигналов и величину  $\eta$  в реальном времени. Основные элементы установки – жидкостный термостат, оптический микроскоп с монохромной телекамерой ти-

па Видеоскан, полупроводниковый лазерный модуль. Излучение от модуля падало на матовый рассеиватель и далее на кювету с образцом. Оптическая система позволяла визуализировать отдельные клетки. Сигналы с телекамеры через USB-порт поступали на ноутбук 8 типа Aspire 3692 WLMi фирмы Acer.

С помощью программы «Viewer» изучалась динамика спеклов путем сравнения двух снимков, полученных в разные моменты времени. В результате были получены данные об изменении коэффициента корреляции во времени при определенной температуре в установке. В качестве объекта для проверки стабильности картины спеклов использовали планшет с водой. После 30 минут поддержания температуры на уровне  $T=37^{\circ}\text{C}$ , коэффициент корреляции выходит на стабильный уровень, что соответствует требованиям проведения эксперимента с вирусными клетками.

1. Рябухо В.П., Спекл-интерферометрия, Соросовский образовательный журнал, 7, №5, (2001).
2. Vladimirov, A.P., Druzhinin, A.V., Malygin, A.S., Mikitas, K.N., "Theory and calibration of speckle dynamics of phase object," Proc. SPIE 8337, 83370C-1 - 83370C-15 (2012).

## **СИСТЕМА ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ НЕОНАТАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Новоселов А.В.<sup>\*</sup>, Иванов В.Ю.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: novoselovanton@mail.ru

Уровень современной медицины во многом определяется состоянием её технической базы. В частности, технические средства важны для решения такой проблемы, как поддержание жизнеспособности новорожденных в отдельных случаях. Важность проблемы существенно возросла после перехода в России с 2012 года на новые стандарты выхаживания детей, родившихся с весом от 500 граммов. Тема настоящей работы связана с решением одной из актуальных проблем в области неонатальной медицины.

Целью работы является создание системы термостабилизации неонатального оборудования на базе стола неонатального производства Уральского оптико-механического завода (СНО-УОМЗ).

В ходе работы предстояло решить следующие технические и методические задачи:

- разработка электрической принципиальной схемы платы управления системы термостабилизации неонатального стола СНО-УОМЗ на современной компонентной базе;